

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 60000 A1** (51) Cl. internationale : **B60L 11/1844; H02J 7/00**

(43) Date de publication :
31.10.2024

(21) N° Dépôt :
60000

(22) Date de Dépôt :
06.04.2023

(71) Demandeur(s) :

- **MASciR (Moroccan Foundation for Advanced Science, Innovation & Research), Rabat Design Center, rue Mohamed Al Jazouli, Madinat Al Irfane RABAT (MA)**
- **Institut de Recherche en Énergie Solaire et Énergies Nouvelles (IRESEN), 16 Av. S.A.R. Sidi Mohamed, 10090 Rabat (MA)**
- **Tronico Atlas, Ilot 16 - Lot 2 Zone Franche d'Exportation Route de Rabat, 90100 Tanger (MA)**

(72) Inventeur(s) :
BOANARIJESY Andronic ; BOUKHRAIS Essadik ; NADOUR Mohamed

(74) Mandataire :
RISAC Héloïse

(54) Titre : **Borne de recharge rapide universelle pour batterie de scooters électriques**

(57) Abrégé : L'invention concerne une borne de recharge rapide pour les scooters électriques, compatible avec toutes les batteries Lithium-Ion et Lead-Acid. La borne est capable de communiquer avec un serveur distant assurant la gestion du parc des bornes et l'ensemble des transactions.

ABREGE

L'invention concerne une borne de recharge rapide pour les scooters électriques, compatible avec toutes les batteries Lithium-Ion et Lead-Acid. La borne est capable de communiquer avec un serveur distant assurant la gestion du parc des bornes et l'ensemble des transactions.

**BORNE DE RECHARGE RAPIDE UNIVERSELLE
POUR BATTERIE DE SCOOTERS ELECTRIQUES**

DOMAINE D'INNOVATION

- 5 La présente innovation concerne le domaine de la micromobilité électrique, notamment les scooters électriques. Elle concerne en particulier une borne adaptable permettant de recharger en temps réduit toutes batteries de type Lithium-Ion ou Lead-Acide de tension nominale comprise entre 36 et 72 volts.

10 **ETAT DE L'ART**

Plusieurs moyens de transport écologiques adaptés au milieu urbain se sont développés au cours de ces dernières années ; parmi eux, les scooters électriques. Outre leur coût d'utilisation avantageux, les scooters électriques sont silencieux et n'émettent aucun gaz polluant comme le CO2. Leur autonomie s'est de plus beaucoup améliorée ces dernières années et est désormais
15 comparable à celle des scooters thermiques. Malgré ces avancées, la transition du parc des scooters thermiques vers l'électrique est freinée par la rareté des infrastructures adéquates à la micromobilité.

Tous les scooters électriques partagent les mêmes composants de base, à savoir : une batterie de stockage d'énergie qui alimente un moteur électrique, lui-même permettant d'entraîner la roue motrice.

20 *Absence des chargeurs universels* - De nos jours, chaque modèle de scooter électrique contient une batterie embarquée qui lui est propre, avec un profil de chargement spécifique. Ce dernier est caractérisé par une tension, un courant et un type de batterie. Les constructeurs fournissent un chargeur dédié à la batterie du scooter électrique et proscrivent formellement l'utilisation d'un chargeur inapproprié afin d'éviter tout risque d'explosion. Ainsi, il n'existe pas sur le marché des
25 bornes de recharges capables d'adresser différents types de scooters électriques. La société GOGORO, leader mondial en matière de micromobilité électrique, a par exemple dû concevoir sa propre borne de recharge (« Swap&Go »), dédiée exclusivement à son modèle de scooter électrique.

30 *Lenteur de la durée de chargement* - Les constructeurs de scooters électriques ont limité la puissance de leurs chargeurs à moins de 100W afin de s'éviter le recours à des dispositifs de sécurité très avancés. De ce fait, le temps de recharge d'une batterie vide est relativement long : entre 6 et 8 heures.

Le brevet CN211809121 propose un système portable de chargement rapide. Cependant, la solution ne propose pas de technique d'adaptation pour différents types de batteries. De même pour le brevet
35 CN1219348, qui se limite uniquement à une technique de chargement rapide d'une batterie.

A défaut des bornes de recharges rapides universelles, les constructeurs de scooters électriques se contentent d'ajouter un système supplémentaire permettant de rallonger l'autonomie de leurs produits. Outre le fait que cette pratique n'aboutit qu'à contourner le problème, elle est également à l'origine d'un poids du véhicule, d'un coût et d'un impact écologique supplémentaires. C'est par

40 exemple l'objet du brevet WO0229956, qui propose un scooteur électrique capable de récupérer l'énergie engendrée lors du freinage pour recharger la batterie. Cette solution n'est pas entièrement satisfaisante car elle ne permet de récupérer que peu d'énergie (performance faible) et, car elle ne peut plus fonctionner une fois la batterie déchargée.

Ainsi l'objet de la présente invention est de palier aux lacunes susmentionnées de l'état de l'art, par
45 le biais d'une borne de recharge rapide et universel de scooteur électrique, capable de recharger les batteries selon un profil de chargement en Tension, Courant et Type de batterie compris respectivement entre 36V à 72A, 1A à 25 A et Lithium-Ion ou Lead-Acid.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

50 La borne de recharge (2) est un dispositif électrique à usage grand public permettant de recharger les batteries des scooters électriques (7), en toute sécurité. Elle supporte toutes batteries de types Lithium-Ion ou Lead-Acid de tension nominale comprise entre 36V et 72V avec un courant de charge pouvant aller jusqu'à 25A, soit une puissance maximale de 1000W. En outre, la borne de recharge peut être utilisée pour recharger les batteries des trottinettes et bicyclettes électriques.

55 La borne de recharge (2) est conçue pour opérer avec les éléments suivants :

- La source électrique AC (6), permettant de fournir l'énergie nécessaire au chargement de la batterie ;
- Le scooteur électrique (7), comportant la batterie à recharger ;
- Le serveur central (3), assurant le contrôle des bornes à distance à travers un
60 tableau de bord ;
- Une application mobile (4) utilisée par les clients (utilisateur du scooter), le commerçant (personne ou organisme ayant installé un ou plusieurs bornes de recharges dans son local pour le compte d'un exploitant), l'exploitant (organismes en charge de la gestion des bornes de recharges), le partenaire bancaire (opérateurs monétiques) et le technicien (personne habilitée pour la maintenance
65 des bornes de recharges).

Le démarrage du chargement se fait après une procédure de vérification de la batterie détaillée dans la chronologie ci-dessous :

- Lorsque la présence d'une batterie est détectée, la borne de recharge (2) analyse
70 l'état de santé de cette dernière afin de sélectionner le profil de chargement adéquat (tension, courant et types) ;
- La borne de recharge (2) transmet ces informations au serveur central (3) pour approbation du chargement ;
- Le serveur central (3) confirme la prise en charge possible de la batterie et envoie
75 une autorisation à la borne avec le profil de chargement à appliquer ;
- La borne de recharge (2) démarre le chargement de la batterie.

Durant le chargement, la borne de recharge (2) surveille en permanence l'état de la batterie tel que la température et le niveau de chargement de la batterie afin d'éviter le risque d'explosion.

L'arrêt du chargement est provoqué par l'une des conditions suivantes :

- 80
- Chargement complet de la batterie ;
 - Déconnexion brusque de la batterie par l'utilisateur ;
 - Réception d'une requête d'interruption déclenchée par l'utilisateur à travers le serveur central (3).

Comme détaillé par la suite, la borne de recharge (2) est constituée de :

- 85
- Un module Electrique (13) ;
 - Un module Chargeur (14) ;
 - Un module Communication (15) ;
 - Des accessoires.

Le module électrique

- 90
- Le module électrique (13) assure la distribution électrique vers les différents composants de la borne de recharge (2). Il assure également la sécurité des utilisateurs contre tout risque d'électrocution ou court-circuit, grâce à des dispositifs de sécurités permettant l'arrêt du chargement dans les situations identifiées comme dangereuses.

- 95
- Le module électrique (13) comporte un bouton d'arrêt d'urgence, un disjoncteur différentiel de protection (18), un compteur électrique (19) (de préférence numérique) pour la mesure de la consommation électrique générale, un convertisseur AC/DC de 12VDC (21) et un relais de commutation de tension (20). Il génère une tension 220VAC (22) pour le module chargeur (14) et une tension 12VDC (21) pour le module communication (15).

- 100
- Le convertisseur AC/DC de 12VDC (21) reçoit une source de tension AC (6) du secteur via le connecteur AC (11) et assure une conversion vers une tension continue de 12VDC (23). Cette dernière permet d'alimenter les composants électroniques du module chargeur (14). Elle représente une sortie du module électrique (13) et une entrée du module communication (15).

- 105
- Le compteur électrique (19) communique les données de consommation électrique de la borne de recharge (2) en état de repos comme en état de chargement, les données fournies sont : la tension, le courant, la fréquence, les puissances actives, réactives et rémanente.

Le relais de commutation de tension (20) permettant de commuter le transfert de tension entre ledit module électrique (13) et ledit module chargeur (14).

Le module chargeur

- 110
- Le module chargeur (14) assure la conversion de l'énergie électrique de 220VAC (22) via un connecteur AC (11) en source continue DC de 36V à 72V avec une puissance maximale de 1000W. Il assure également la sécurité de la batterie contre tout risque de défaillance.

Le module chargeur (14) permet de recharger les batteries via un connecteur DC (10) avec une densité de puissance élevée et adaptée au type de batterie. Elle peut atteindre 1000W, chose qui rend le chargement rapide.

- 115
- Le module chargeur (14) intègre un redresseur de tension alternative AC (24) avec un correcteur de facteur de puissance (25) et un convertisseur de tension AC/DC (32VDC à 72VDC) (26) avec une tension de sortie configurable de 32VDC à 72VDC via un protocole de communication CAN (30). Ce

dernier est constitué des composants électroniques de puissance (MOSFET, inductance, diode et capacité) et numériques (microcontrôleur (27) et oscillateur).

Le module chargeur (14) dispose d'un mécanisme de protection pour arrêter systématiquement lorsque l'une des conditions ci-dessous se présente :

- 120
 - Si la température ambiante dépasse la température autorisée ;
 - Si la tension au niveau de la batterie dépasse la tension maximale autorisée ;
 - Si la tension au niveau de la batterie tombe en dessous de la tension minimale autorisée ;
- 125
 - Si une inversion de polarité est détectée au niveau de la batterie ;
 - Si un court-circuit est détecté ;
 - Si la batterie est déconnectée brusquement par l'utilisateur.

Le module communication

En tant qu'unité centrale de la borne de recharge (2), le module de communication (15) gère le cycle de vie de la borne de recharge (2) en pilotant le module chargeur (14) et le module électrique (13).

- 130 Le cycle de vie de la borne est reparti sur cinq modes : « Start-up », « Power On », « Charging », « Maintenance » et « Emergency ».

« Start-up »

Le mode « Start-up » représente la phase juste après la mise sous tension de la borne de recharge. Durant cette phase le module communication (15) assure l'auto-diagnostic de la borne de recharge (2), en effectuant les vérifications ci-après :

- 135
- Auto-vérification :
 - Vérification de l'intégrité du logiciel
 - Vérification de l'état du matériel
 - 140 ▪ Vérification de la connexion avec le serveur central (3)
 - 140 ▪ Vérification du module électrique (13) :
 - Vérification de la communication avec le compteur électrique (19)
 - Vérification de la désactivation du relais de commutation de tension (20)
 - 145 ▪ Vérification du module chargeur (14) :
 - Vérification de la communication avec le module chargeur (14)
 - Vérification de la disponibilité du module chargeur (14)

Le module communication (15) permet ensuite la transition du mode « Start-up » vers le mode « Power On ».

« Power On »

Durant le mode « Power On », les conditions de sécurité suivantes sont vérifiées :

- 150
- Détection de la batterie et estimation de sa tension nominale
 - Vérification de la présence et de la bonne installation de la sonde de température
 - Demande d'autorisation auprès du serveur central (3) pour faire entrer la borne en mode « Charging ».
 - Réception de la validation du profil de chargement à appliquer de la part du serveur central (3).

155 Une fois ces conditions vérifiées, le module communication (15) fait passer la borne de recharge (2) au mode « Charging ». Si, en revanche, les conditions de sécurité citées ci-dessus ne sont pas réunies, la borne entre dans le mode « Emergency ».

160 Dans le cas particulier de l'intervention d'un technicien, la borne de recharge (2) entre en mode « Maintenance » dès la détection d'un lecteur NFC (33) (« near-field communication ») via un smartphone ou une tablette de maintenance.

« Charging »

165 Durant le mode « Charging », la borne procède au chargement de la batterie et envoie périodiquement, par le biais de son module communication (15), l'état de chargement de la batterie au serveur central (3).

« Emergency »

Le mode « Emergency » impose un arrêt d'urgence à la borne de recharge (2). Celle-ci reste hors service jusqu'à l'intervention d'un technicien.

170 « Maintenance »

Durant le mode « Maintenance », la borne de recharge (2) permet le téléchargement ou la mise à jour des informations suivantes :

- Informations relatives à l'identification de la borne de recharge (2) ;
- Informations relatives au serveur central (3) ;
- 175 - Relevé de la consommation électrique de la borne de recharge (2) ;
- Historique des chargements :
 - o Date et heure ;
 - o Energie consommée ;
 - o Durée ;
 - 180 o Information du scooter électrique (7) ;
- Historique des pannes :
 - o Date et heure ;
 - o Description de la panne ;
 - o Type de la panne.

185 Le module communication (15) assure la communication avec le serveur central (3) à travers le réseau télécom (5) via un module GSM (28) (« Global System for Mobile Communications »). Il assure également la supervision du module chargeur (14) via le protocole de communication CAN (30) (« Controller Area Network »).

190 Le module implémente des algorithmes permettant d'analyser les caractéristiques et l'état de santé des batteries, afin d'appliquer le profil de chargement adéquat. Il implémente également le protocole OCPP « Open Charge Point Protocol » version 2.0.1 permettant l'interopérabilité de la borne avec différentes solutions de serveur central (3).

Le module communication (15) comporte un module GSM (28) cellulaire, qui constitue la base de la

195 fonction GPRS/GSM, un protocole de communication CAN (30), une interface de communication RS485, un stockage mémoire EEPROM (29) et un module I/O pour l'interfaçage avec bouton « START » et avec les voyants de signalisation.

Le module communication (15) comporte également un microcontrôleur (27) ARM® Cortex®-M4 de 32 bits de ST Microelectronics, cadencé à 72MHz. Doté de 80KB de SRAM et 512KB de Flash, le microcontrôleur (27) dispose des interfaces entrée/sortie tels que :

- 200
- Le protocole de communication CAN (30) pour l'interfaçage avec le module chargeur ;
 - UART pour l'interfaçage avec le compteur électrique (19) et le module GSM (28) ;
 - I2C pour l'interfaçage avec le stockage mémoire EEPROM ;
 - GPIO pour l'interfaçage avec les voyants.

205 Le module communication (15) dispose d'un bloc d'alimentation de 3V (31) permettant d'alimenter les différents circuits constituant le module. Les 3V sont obtenus à partir d'une conversion de la tension 12VDC (23) de la sortie du module électrique (13).

Le module communication (15) permet également aux techniciens autorisés de mettre à jour le logiciel embarqué de la borne via JTAG (« Joint Test Action Group »).

210 Les accessoires

Les accessoires de la borne de recharge (2) sont listés ci-dessous :

- Un boîtier mécanique (17) robuste
- Un connecteur DC (10)
- Un connecteur AC (11)

215

- Un QR code et trois voyants (9) pour l'identification de la borne de recharge (2) et la signalisation (mise sous tension, chargement en cours et arrêt d'urgence / détection d'une panne)
- Un ventilateur interne de refroidissement à air
- Une antenne GSM (28)

220

DESCRIPTION DES FIGURES

Figure 1 : Ecosystème de la borne de recharge

- (1) : Ecosystème de la borne

225

- (2) : Borne de recharge
- (3) : Serveur central
- (4) : Application mobile
- (5) : Réseau télécom
- (6) : La source électrique AC

230

- (7) : Scooter électrique

Figure 2 : Architecture de la borne de recharge

- (8) : Antenne GSM

- (9) : QR code et trois voyants
- (10) : Connecteur DC
- 235 - (11) : Connecteur AC

Figure 3 : Diagramme de réseau du serveur central

- (3) : Serveur central
- (4) : Application mobile
- (12) : Parc des bornes de recharges

240 Figure 4 : Diagramme synoptique de la borne de recharge

- (10) : Connecteur DC
- (11) : Connecteur AC
- (13) : Module électrique
- (14) : Module chargeur
- 245 - (15) : Module communication
- (17) : Boitier mécanique

Figure 5 : Diagramme synoptique du module électrique

- (11) : Connecteur AC
- (18) : Disjoncteur différentiel de protection
- 250 - (19) : Compteur électrique
- (20) : Relais de commutation de tension
- (21) : Convertisseur AC/DC de 12VDC
- (22) : 220VAC
- (23) : 12VDC

255

Figure 6 : Diagramme synoptique du module chargeur

- (10) : Connecteur DC
- (22) : 220VAC
- (23) : 12VDC
- 260 - (24) : Redresseur de tension alternative AC
- (25) : Correcteur de facteur de puissance
- (26) : Convertisseur de tension AC/DC (32VDC à 72VDC)

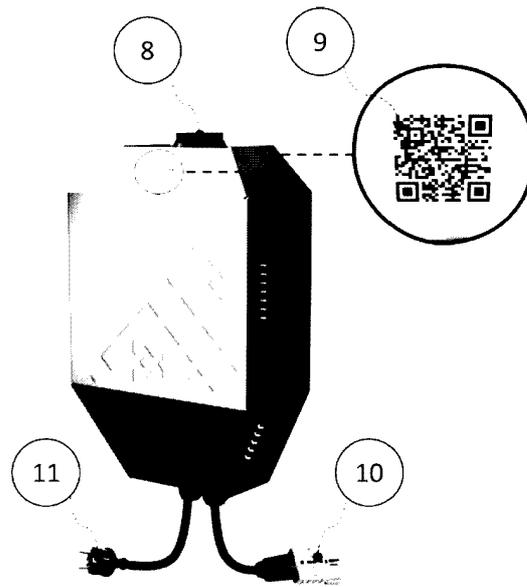
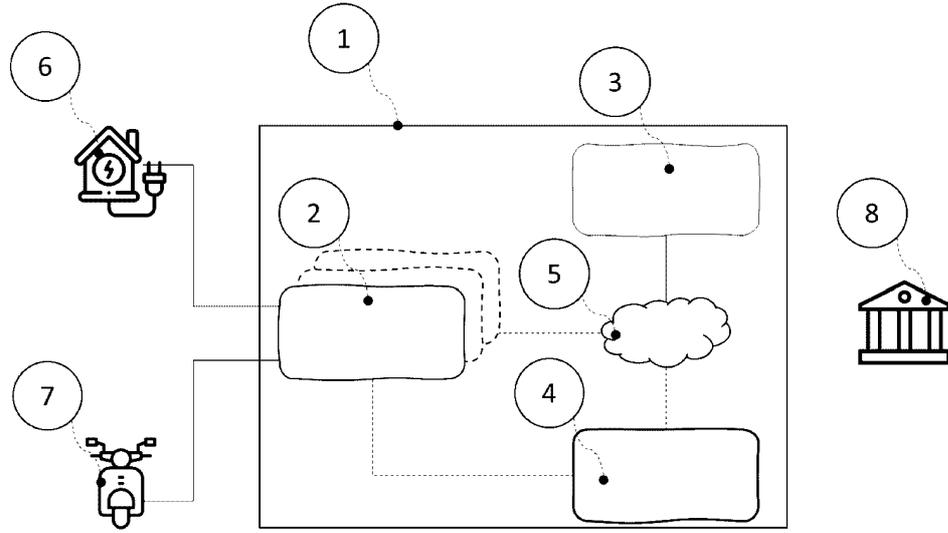
Figure 7 : Diagramme synoptique du module communication

- (27) : Microcontrôleur
- 265 - (28) : Module GSM
- (29) : Stockage mémoire EEPROM
- (30) : Protocole de communication CAN
- (31) : Bloc d'alimentation de 3V
- (32) : Interface de communication RS485
- 270 - (33) : Bloc d'entrée/sortie contenant le voyants et lecteur NFC

REVENDECATIONS

1. Système de recharge rapide des scooters électriques adapté à tout type de batteries Lithium-Ion ou Lead-Acid de tension nominale comprise entre 36VDC et 72VDC, comprenant
 - i. Un module électrique, composé de :
 - Un bouton d'arrêt forcé pour couper l'alimentation électrique dans les cas d'urgence, tels qu'un court-circuit ou une surchauffe
 - Un disjoncteur différentiel de protection
 - Un compteur électrique pour la mesure de la consommation
 - Un convertisseur AC/DC de 12VDC
 - Un relais de commutation de tension
 - ii. Un module chargeur, composé de :
 - Un connecteur DC délivrant un courant de chargement pouvant aller jusqu'à 25 ampères soit une puissance maximale de 1800W
 - Un redresseur de tension alternative AC
 - Un correcteur de facteur de puissance
 - Un convertisseur de tension AC/DC (32VDC à 72VDC) avec une tension de sortie configurable à travers l'interface CAN
 - iii. Un module de communication pilotant le module électrique et le module chargeur, composé de :
 - Un module GSM cellulaire
 - Un protocole de communication CAN (30)
 - Une interface de communication RS485
 - Un stockage mémoire EEPROM (29) sauvegardant les données d'exploitations telles que les informations de la borne et du serveur, l'énergie consommée et l'historique des charge
 - Un module I/O pour l'interfaçage avec bouton « START »
 - Des voyants de signalisation
 - Un microcontrôleur.
2. Système de recharge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module chargeur transforme l'électricité provenant du secteur en courant compatible avec la recharge des batteries.
3. Système de recharge selon les revendications 2, **caractérisé en ce que** la sécurité est maintenue par un dispositif d'arrêt forcé s'actionne dans les situations suivantes :
 - Si la température ambiante dépasse la température autorisée
 - Si la tension au niveau de la batterie dépasse la tension maximale autorisée
 - Si la tension au niveau de la batterie tombe en dessous de la tension minimale autorisée
 - Si une inversion de polarité est détectée au niveau de la batterie
 - Si un court-circuit est détecté
 - Si la batterie est déconnectée brusquement par l'utilisateur.

4. Système de recharge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module de communication peut également assurer la communication entre la borne et un serveur central à travers le réseau GPRS.
5. Système de recharge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module de communication gère le cycle de vie de la borne repartit sur cinq modes :
 - Un mode Start-up permettant un auto-diagnostic de la borne à travers une liste de vérifications
 - Un mode Power On permettant de vérifier certaines conditions de sécurité
 - Un mode Charging permettant de procéder au chargement de la batterie
 - Un mode Emergency permettant un arrêt d'urgence de la borne
 - Un mode Maintenance permettant le téléchargement et la mise à jour de certaines informations
6. Système de recharge selon les revendications 1, 2 et 5, **caractérisé en ce que** le module de communication gère le processus de chargement de la batterie en interaction avec le serveur central selon les étapes suivantes :
 - i. Détection automatique de la présence d'une batterie ;
 - ii. Vérification par la connexion avec le serveur central ;
 - iii. Analyse de l'état de santé de la batterie ;
 - iv. Attente de l'approbation du chargement provenant du serveur central ;
 - v. Déclenchement du chargement de la batterie selon le profil de chargement adéquat ;
 - vi. Arrêt définitif de chargement ;
 - vii. Envoi du rapport de chargement vers le serveur central.
7. Système de recharge selon les revendications 1 et 6, **caractérisé en ce que** l'arrêt définitif de chargement est déclenché par l'une des conditions suivantes :
 - Batterie complètement chargée
 - Réception d'une requête de fin de chargement initiée par le serveur central
 - Déconnexion brusque de la batterie par l'utilisateur.
8. Système de recharge selon les revendications 1 à 7, **caractérisé en ce** qu'il peut être utilisé sur des trottinettes électriques et des bicyclettes électriques dotées de batteries Lithium-Ion ou Lead-Acid de tension nominale comprise entre 36VDC et 72VDC.



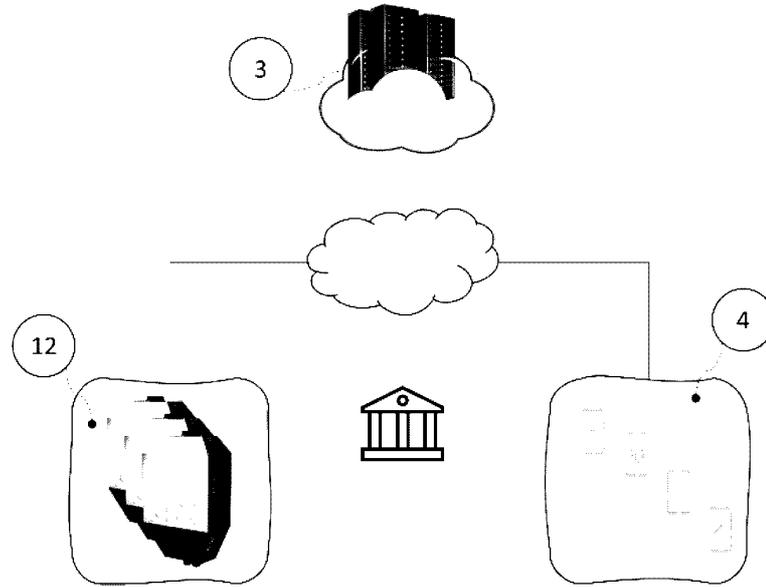


Figure 3

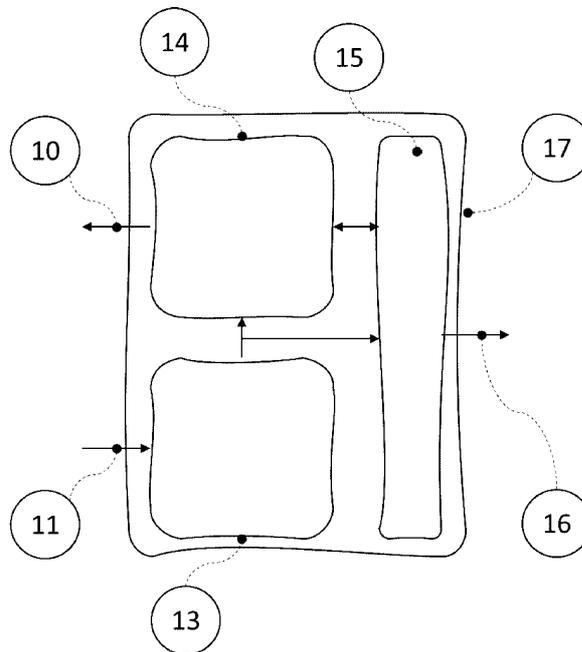


Figure 4

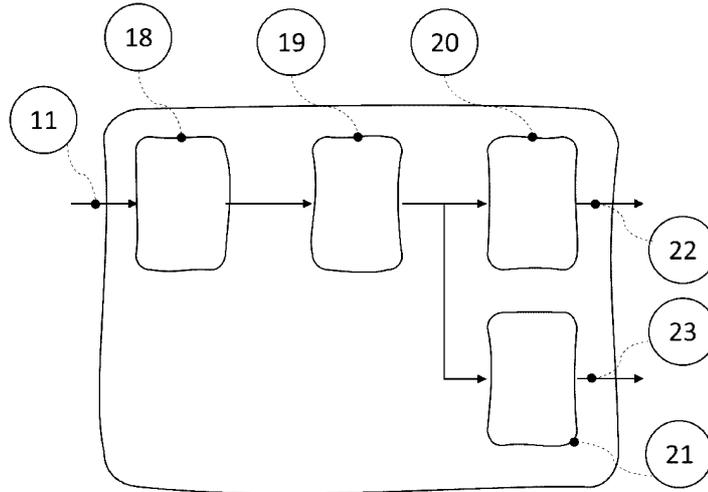


Figure 5

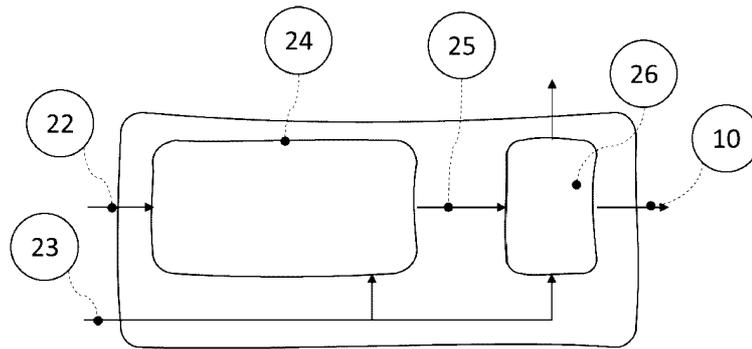


Figure 6

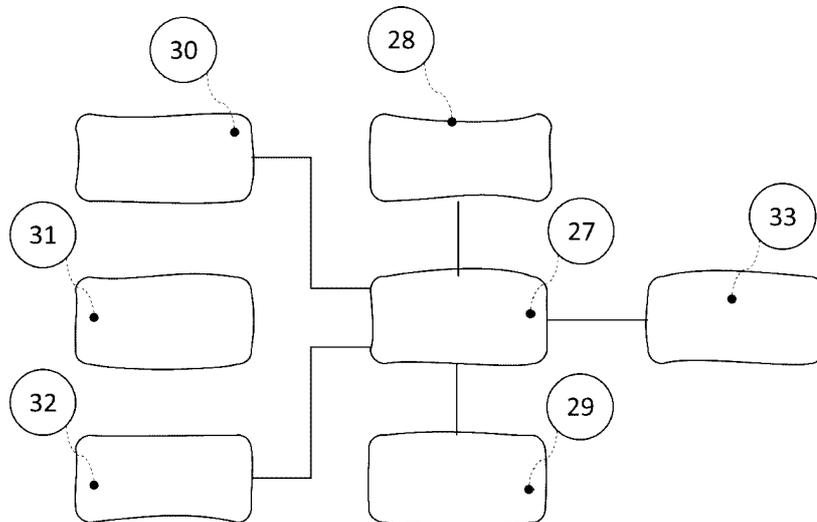


Figure 7

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée
par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 60000	Date de dépôt : 06/04/2023
Déposant : MASclR (Moroccan Foundation for Advanced Science, Innovation & Research); Institut de Recherche en Énergie Solaire et Énergies Nouvelles (IRESEN) ; Tronico Atlas	
Intitulé de l'invention : Borne de recharge rapide universelle pour batterie de scooters électriques	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté	
<input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Mohamed EL KINANI	Date d'établissement du rapport : 14/04/2023
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
7 Pages
- Revendications
1-8
- Planches de dessin
3 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B60L53/65; B60L53/66

CPC: B60L53/65 ; B60L53/66; B60L11/1844

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US2010283426 ; REDMANN WILLIAM GIBBENS ; 11/11/2010	1-8
A	US2012310433 ; LITRELL NATHAN BOWMAN ; 06/12/2012	1-8
A	FR3013514 ; COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE ; 22/05/2015	1-8

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs

-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-8 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-8 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-8 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2010283426

1. Nouveauté

Aucun document de l'état de la technique ne divulgue un système de recharge rapide des scooters électriques tel que décrit dans la revendication 1 de la présente demande.

D'où l'objet de la revendication 1 est considéré comme nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-8 est également considéré comme nouveau.

2. Activité inventive

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de La revendication 1 divulgue un système de recharge rapide des scooters électriques, comprenant :

- Un bouton d'arrêt d'urgence et un actionneur de verrouillage ;
- Un module RFID permettant l'identification sans contact et un module de communication (Ethernet/ 3g/ wifi) pour se connecter vers des serveurs et des services de paiement à distances ;
- Un bloc principal et un bloc de contrôle et de commande permettant la gestion de la totalité des capteurs et fonctionnalités du système.
 - Un câble de connexion au réseau d'alimentation électrique ;
 - Un câble de charge compatible avec véhicule électrique ;
 - Une interface de visualisation d'état de charge de véhicule connecté.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce système connu essentiellement en ce que le module chargeur comprend un correcteur de facteur de puissance.

Le problème technique objectif que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme modifier l'unité de charge connue afin de permettre une charge sécurisée contre la surchauffe.

La combinaison de l'ensemble des caractéristiques exposées dans la revendication 1 n'est ni décrite ni rendue évidente par l'art antérieur considéré.

D'où l'objet de la revendication 1 est considéré comme impliquant une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-8 est également considéré comme impliquant une activité inventive.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.